

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-330266

(P2002-330266A)

(43) 公開日 平成14年11月15日 (2002. 11. 15)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
H 0 4 N 1/04	1 0 1	H 0 4 N 1/04	1 0 1 2 H 1 0 9
G 0 3 B 27/54		G 0 3 B 27/54	A 5 B 0 4 7
G 0 6 T 1/00	4 3 0	G 0 6 T 1/00	4 3 0 G 5 C 0 5 1
H 0 4 N 1/028		H 0 4 N 1/028	C 5 C 0 7 2
		1/04	D
審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 8 頁)			

(21) 出願番号 特願2002-16448 (P2002-16448)

(22) 出願日 平成14年1月25日 (2002. 1. 25)

(31) 優先権主張番号 特願2001-57689 (P2001-57689)

(32) 優先日 平成13年3月2日 (2001. 3. 2)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 小長谷 達也

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富

士写真フイルム株式会社内

(74) 代理人 100075281

弁理士 小林 和憲

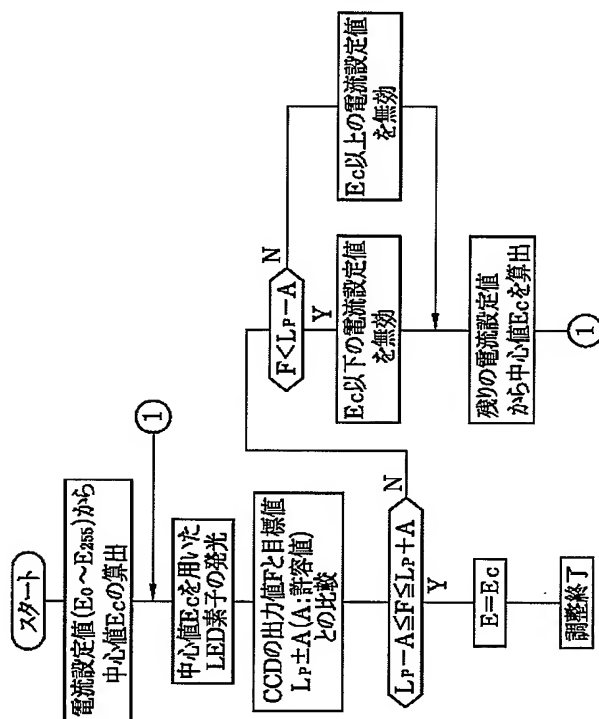
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像読取装置

(57) 【要約】

【課題】 LED素子の発光光量の機差バラツキを低減する。

【解決手段】 CCDスキャナに調整回路を設ける。調整回路に、各色LED素子の電流設定値 ($E_{i0} \sim E_{i255}$ 、 $i: R, G, B$) と、各色LED素子の最適光量となる目標値 $L_{Pi} \pm A_i$ (A : 許容値) とを記憶させておく。これらを利用して、各色LED素子毎にバイナリサーチを行いながら光量調整を行い、各色LED素子の電流値を決定する。バイナリサーチによる光量調整を、ファインスキャン及びプレスキャン、マニュアル操作時の画像の位置調整について、それぞれ行う。光量調整時に決定した電流値を用いて、画像読み取り及び位置調整が行われる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の発光素子が配列され、読取位置にある画像原稿に向けて発光する光源と、前記読取位置にある画像原稿を透過した光を受光する撮像素子と、前記光源の電流値を変化させて、前記撮像素子の出力値を所定範囲内に収束させるように、前記光源の光量調整を行う光量調整手段とを設け、前記光量調整手段により調整された電流値を、画像読取時に使用する光源の電流値と同一としたことを特徴とする画像読取装置。

【請求項 2】 前記複数の発光素子を、赤色光、緑色光、青色光を発する各発光素子と、赤外光を発する発光素子とから構成し、前記光量調整を各色発光素子毎に行うことを特徴とする請求項 1 記載の画像読取装置。

【請求項 3】 前記光量調整は、バイナリサーチを用いて行われることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の画像読取装置。

【請求項 4】 前記光量調整時の撮像素子の電荷蓄積時間は固定であり、この電荷蓄積時間は、赤色光、緑色光、青色光の順に短くなるように設定されることを特徴とする請求項 1～3 いずれか 1 つ記載の画像読取装置。

【請求項 5】 前記光量調整時の撮像素子の電荷蓄積時間を、赤外光、赤色光、緑色光、青色光の順に短くなるように設定したことを特徴とする請求項 1～3 いずれか 1 つ記載の画像読取装置。

【請求項 6】 前記画像読取時の画像原稿の読み取りを、予備的に画像を読み取るプレスキャンと、このプレスキャンに基づいて決定された読取条件で前記画像を読み取るファインスキャンとから行い、前記プレスキャンでは隣接する複数の撮像素子を統合もしくは間引きして、読み取り画像数をファインスキャン時よりも少なくして行い、このプレスキャン時の読み取り方法による測定結果に基づき前記光量調整を行うことを特徴とする請求項 1～5 いずれか 1 つ記載の画像読取装置。

【請求項 7】 前記赤外光を発する発光素子の電流値のみを一定値としたことを特徴とする請求項 1～6 いずれか 1 つ記載の画像読取装置。

【請求項 8】 前記光源の光量調整には、前記プレスキャン時及びファインスキャン時の光量の調整の他に、前記画像原稿の位置調整時に発光させる各発光素子の光量調整があり、この位置調整時に発光させる光源の電流値を、前記プレスキャン時及びファインスキャン時の電流値とは別に設定したことを特徴とする請求項 1～7 いずれか 1 つ記載の画像読取装置。

【請求項 9】 前記画像原稿の位置調整時に発光させる発光素子は、前記赤色光、緑色光、青色光のいずれか一色であることを特徴とする請求項 8 記載の画像読取装置。

【請求項 10】 前記画像原稿の位置調整時には、前記

赤色光、緑色光、青色光を発する各発光素子を全て発光させることを特徴とする請求項 8 記載の画像読取装置。

【請求項 11】 前記発光素子は、発光ダイオードであることを特徴とする請求項 1～10 いずれか 1 つ記載の画像読取装置。

【請求項 12】 前記発光素子は、エレクトロルミネッセンス素子であることを特徴とする請求項 1～10 いずれか 1 つ記載の画像読取装置。

【請求項 13】 前記発光素子の光量低下がある一定以上に達した場合に、光量調整を再度行うことをオペレータに知らせるようにしたことを特徴とする請求項 1～12 いずれか 1 つ記載の画像読取装置。

【請求項 14】 前記発光素子の光量低下がある一定以上に達した場合に、光量調整を自動的にやり直すことを特徴とする請求項 1～12 いずれか 1 つ記載の画像読取装置。

【請求項 15】 前記光量低下の検出を装置の立上げ時もしくは装置の停止時に実施することを特徴とする請求項 13 もしくは 14 記載の画像読取装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、写真フィルム等の透過原稿を読み取る画像読取装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】写真フィルム等の透過原稿に記録された画像を、CCD等の撮像素子を用いて光電的に読み取る画像読取装置が用いられている。この画像読取装置から得られた画像データは拡大縮小や各種補正等の画像処理が行われ、この画像処理が行われた画像データに基づいて記録材料に画像が形成される。

【0003】この画像読取装置では、精度の良い画像読み取りを行うために画像を予備的に読み取るプレスキャンと、画像の濃度に応じた読取条件を決定し、この読取条件で画像を読み取るファインスキャンとが行われている。

【0004】この画像読み取りに用いられる光源には、従来のハロゲンランプの他に、赤色、緑色、青色の光を発光するLED素子を配列させた光源が用いられる。このLED素子からなる光源を用いることで装置自体の小型化ができ、光源の寿命がハロゲンランプに比べて長くなるという長所がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、LED素子から構成された光源を用いる場合、ハロゲンランプに比べて、光源の機差バラツキが大きい。このため、画像読み取り時の精度が低下したり、読取時間が長くなることがある。また、ハロゲンランプを用いた従来のアナログプリンタのように、ボリューム調整により光量調整することも考えられるが、この場合には、LED素子から構成する光源では各色毎にボリュームを設け、更にこ

れらを各々調整する必要がある、調整に手間がかかるという問題がある。

【0006】本発明は、LED素子による機差を少なくし、LEDが劣化した場合でも、出荷時と同等の光量で画像読み取りを行うことができるようにした画像読取装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の画像読取装置は、複数の発光素子が配列され、読取位置にある画像原稿に向けて発光する光源と、前記読取位置にある画像原稿を透過した光を受光する撮像素子と、前記光源の電流値を変化させて、前記撮像素子の出力値を所定範囲内に収束させるように、前記光源の光量調整を行う光量調整手段とを設け、前記光量調整手段により調整された電流値を、画像読み取り時に使用する光源の電流値と同一とするものである。また、前記複数の発光素子を、赤色光、緑色光、青色光を発する各発光素子と、赤外光を発する発光素子とから構成し、前記光量調整を各色発光素子毎に行うことが好ましい。また、前記光量調整は、バイナリサーチを用いて行われることが好ましい。

【0008】また、前記光量調整時の撮像素子の電荷蓄積時間は固定であり、この電荷蓄積時間は、赤色光、緑色光、青色光の順に短くなるように設定されることが好ましい。また、前記光量調整時の撮像素子の電荷蓄積時間を、赤外光、赤色光、緑色光、青色光の順に短くなるように設定したことが好ましい。また、前記画像読み取り時の画像原稿の読み取りを、予備的に画像を読み取るプレスキャンと、このプレスキャンに基づいて決定された読取条件で前記画像を読み取るファインスキャンとから行い、前記プレスキャンでは隣接する複数の撮像素子を統合もしくは間引きして、読み取り画像数をファインスキャン時よりも少なくして行い、このプレスキャン時の読み取り方法による測定結果に基づき前記光量調整を行うことが好ましい。また、前記赤外光を発する発光素子の電流値のみを一定値としたことが好ましい。

【0009】また、前記光源の光量調整には、前記プレスキャン時及びファインスキャン時の光量の調整の他に、前記画像原稿の位置調整時に発光させる各発光素子の光量調整があり、この位置調整時に発光させる光源の電流値を、前記プレスキャン時及びファインスキャン時の電流値とは別に設定したことが好ましい。また、前記画像原稿の位置調整時に発光させる発光素子は、前記赤色光、緑色光、青色光のいずれか一色であることが好ましい。また、前記画像原稿の位置調整時には、前記赤色光、緑色光、青色光を発する各発光素子を全て発光させることが好ましい。また、前記発光素子は、発光ダイオードやエレクトロルミネッセンス(EL)素子であることが好ましい。

【0010】また、前記発光素子の光量低下がある一定

以上に達した場合に、光量調整を行うことをオペレータに知らせるようにしたことが好ましい。また、前記発光素子の光量低下がある一定以上に達した場合に、光量調整を自動的にやり直すことが好ましい。なお、前記光量低下の検出を装置の立上げ時もしくは装置の停止時に実施することが好ましい。

【0011】

【発明の実施の形態】図1は、本発明を実施した画像読取装置を有するデジタルラボシステムの概略構成を示すブロック図である。デジタルラボシステム10は、CCDスキャナ11及び画像処理装置12からなる画像読取装置13と、レーザープリンタ部14、プロセッサ部15からなる出力装置16とから構成されている。

【0012】CCDスキャナ11は、ネガフィルムやリバーサルフィルム等の写真フィルムに記録されている画像を読み取るためのものであり、例えば135サイズの写真フィルムやIX240タイプの写真フィルムの他に、110サイズ、120や220サイズ(ブローニサイズ)等の各種写真フィルムの画像を読み取ることができる。また、このCCDスキャナ11では、専用のマウントキャリアを用いることにより、スライドマウントの写真フィルムも読み取ること可能である。

【0013】画像処理装置12は、CCDスキャナ11から出力された画像データに対して各種の補正等の画像処理を行う。また、プレスキャン時にはその画像データに基づきファインスキャン時の読取条件を演算する。そして、この読取条件で写真フィルムの画像をファインスキャンし、画像処理した後に記録用画像データとしてレーザープリンタ部14に出力する。画像処理としては、グレイバランス調整、階調補正、および濃度(明るさ)調整、マトリクス(MTX)による撮影光源種補正や画像の彩度調整(色調整)がある。この他に、電子変倍処理、覆い焼き処理(濃度ダイナミックレンジの圧縮/伸長)、シャープネス(鮮鋭化)処理等が行われる。これらの処理には、ローパスフィルタ、加算器、LUT、MTX等が用いられ、これらを適宜組み合わせることで、平均化処理や補間演算等が実施される。

【0014】この画像処理装置12は、画像処理済みの画像データを画像ファイルとして外部装置19に出力することができる。例えば、メモ리카ードやCD-ROM等の記憶媒体19aに記録させたり、通信回線を介して他の情報処理機器19bに送信したりする。

【0015】レーザープリンタ部14は、R、G、Bのレーザー光源及び変調部を備えている。そして、変調部により記録用画像データに基づきレーザー光源からの各レーザーを変調させ、この変調光により印画紙を走査露光して画像を記録する。プロセッサ部15は、走査露光済みの印画紙に対して発色現像、漂白定着、水洗、乾燥の各処理を行い、現像処理する。これにより、印画紙上に画像が形成される。

【0016】図2は、CCDスキャナ11の光学的構成を示す正面図である。このCCDスキャナ11は、光源21、光拡散ボックス22からなる光源部23と、レンズユニット24及びエリアCCD25からなる撮像部26とから構成される。

【0017】光源21は、基板27上に赤色(R)、緑色(G)、青色(B)、赤外(IR)の光を発するLED素子21R、21G、21B、21IRをそれぞれ複数、マトリクス状に配置している。従って、各色LED素子21R、21G、21B、21IRを単独で点灯させることにより、R光、G光、B光、IR光を写真フィルムに照射することができる。なお、符号28は、LEDドライバである。なお、この光源21の発光量は最高光量の80%に設定されている。

【0018】光源21を構成する赤外LED素子21IRは、画像における傷や塵埃の付着の検出を行うために使用されるもので、エリアCCD25の出力値が閾値を下回っている場合に、R、G、Bの各画像データの該当する画素を補間などにより補正する。

【0019】この光源21の下方には、冷却ファン30が設けられている。LED素子は、温度変動に伴い発光量や発光スペクトルが変化しやすい。そこで、冷却ファン30を回転させて光源21の温度を所定範囲内に保つことで、LED素子の発光量や発光スペクトルを一定に保持する。この冷却ファン30の駆動制御は、光源21の近傍に設けられた、例えばサーミスタ等の温度センサ31の検出値により行われる。なお、符号32は、制御回路である。

【0020】光源21の上部には、光拡散ボックス22が配置されている。光拡散ボックス22は、光軸に対して垂直な拡散板35に入射した光を、光出射部となる拡散板36から拡散光として射出し、読取位置に支持された写真フィルム38へ照射する。光拡散ボックス22から射出される光を拡散光にすることで、写真フィルム38に照射される光の光量ムラが低減され、写真フィルム38に対して均一な光量の光が照射されると共に、写真フィルム38に傷が付いていたとしてもこの傷が目立ちにくくなる。

【0021】光拡散ボックス22の上方には、フィルムキャリア40が配置される。このフィルムキャリア40では、画像読み取りが行われる写真フィルム38をコマ送りすることで各画像を光軸上の読取位置へと送り込むことができる。このフィルムキャリア40では、マニュアルプリントを行うことができる。マニュアルプリントでは、フィルムキャリア40にセットされた各画像が読取位置からずれていることがある。この場合、フィルムキャリア40に設けられた微調整キー(図示せず)を操作して各画像を微調整する。

【0022】このフィルムキャリア40の下部にはロアマスク41が配置されている。このロアマスク41は、

額縁状に形成されており、その中心に形成された開口がマスク開口42となる。このロアマスク41は、マスク開口42の中心が光軸上に位置するように配置される。

【0023】写真フィルム38の上方には、アップーマスク44が配置されている。このアップーマスク44もロアマスク41と同様に、額縁形状に形成されている。このアップーマスク44は、写真フィルム38の搬送中は、フィルムキャリア40の上方に退避し、画像読み取り時には下方に移動して、ロアマスク41とともに読取位置にある写真フィルム38を挟持する。なお、符号45は、マスク開口である。

【0024】フィルムキャリア40の上部には、光軸Lに沿ってレンズユニット24及びエリアCCD25が順に配置されている。レンズユニット24は、写真フィルム38に記録された画像をエリアCCD25の受光面に結像させる。レンズユニット24はレンズモータ(図示せず)により光軸Lに沿って移動可能に構成されており、これにより倍率変更が行われる。また、写真フィルム38とエリアCCDとの距離(共役長)を変化させることによりピント合わせが行われる。

【0025】エリアCCD25は、マトリクスに配置されたCCDセルから構成されている。このエリアCCD25はCCDドライバ46により制御され、写真フィルム38の画像を各色毎に読み取る。ファインスキャンにおけるエリアCCD25の電荷蓄積時間は、例えば90msec(R光発光時)、40msec(G光発光時)、20msec(B光発光時)となる。また、ファインスキャンでは1画素毎に取り込むのに対して、プレスキャンでは例えば4画素毎にまとめて取り込んでいる。このため、プレスキャンにおけるエリアCCD25の電荷蓄積時間は、例えば22.5msec(R光発光時)、10msec(G光発光時)、5msec(B光発光時)となる。このエリアCCD25により読み取られた各色の画像データは、A/D変換器47を介して画像処理装置12へと出力される。

【0026】調整回路50には、各色LED素子21R、21G、21Bの電流設定値 $E_{i0} \sim E_{i255}$ (i : R, G, Bのいずれか1つ)が256段階のテーブルデータとして各色LED素子毎に予め記憶されている。また、各色LED素子21R、21G、21Bの最適光量となる目標値 $L_{ti} \pm A_i$ (A : 許容値)も記憶されている。光量調整時には、これらのデータを用いてバイナリサーチが行われ、最適光量となるように各LED素子の電流値が決定される。

【0027】次に、本実施形態の作用について説明する。光源21の光量調整は、バイナリサーチを用いて、プレスキャン及びファインスキャン時の光量調整を行う。また、マニュアルプリント時の各画像の位置ズレ調整時に発光させる光源21の光量調整についても行う。まず、プレスキャン及びファインスキャン時の光量調整

10

20

30

40

50

が行われる。図3に示すように、調整回路50ではテーブルデータから電流設定値の中心となる電流値E_cを算出し、その電流値E_cを用いて初めに赤色LED素子21Rを発光させる。そして、エリアCCD25の出力値Fと目標値L_{PR} ± A_Rとの比較が行われる。出力値Fが目標値の下限值(L_{PR} - A_R)よりも小さい場合には、中心値以下の電流設定値を無効とし、残りの電流設定値から中心値E_cを再び算出する。そして中心値E_cを用いて赤色LED素子21Rを発光させ、同様の操作を行う。この操作を数回繰り返すことで、最適値となる電流値E_cが決定する。

【0028】また、出力値Fが目標値の上限値L_{PR} + A_Rを越える場合には、中心値E_c以上の電流設定値を無効とし、残りの電流設定値から中心値E_cを再び算出する。そして中心値E_cを用いて赤色LED素子21Rを発光させ、同様の操作を行う。この操作を数回繰り返すことで、最適値となる電流値E_cが決定される。赤色LED素子21Rの光量調整が終了すると、緑色、青色LED素子21G、21Bの順で電流値の調整が行われる。なお、この時のエリアCCD25の電荷蓄積時間は、プレスキャン時の電荷蓄積時間となり、例えば22.5msec(R光発光時)、10msec(G光発光時)、5msec(B光発光時)となる。なお、光量調整をファインスキャン、プレスキャンで別々に行い、各色LED素子の電流値をそれぞれ設定してもよい。

【0029】プレスキャン及びファインスキャン時の光量調整が終了すると、マニュアルプリント時の画像の位置調整用として使用される光源21の光量調整が行われる。このとき、光源21から発光される光はR、G、Bのいずれか1色である。このときのエリアCCD25の電荷蓄積時間は、プレスキャン時の電荷蓄積時間である。なお、エリアCCD25の電荷蓄積時間は、ファインスキャン時の電荷蓄積時間でも、新たに設定してもよい。これにより、光量調整が終了し、新たに決定した電流値を用いて写真フィルム38の画像の画像読み取りが行われる。

【0030】上記実施形態では、赤色、緑色、青色のLED素子の光量調整について述べたが、赤外LED素子の光量調整を行ってもよい。赤外LED素子21IRの電荷蓄積時間をT_{IR}とした場合、エリアCCD25の電荷蓄積時間をT_{IR} > T_R > T_G > T_Bとなるように設定する。また、赤外LED素子21IRを発光させる電流値を初めから固定にしてもよい。

【0031】上記実施形態では、マニュアル操作時の位置調整時に発光させるLED素子をR、G、Bのいずれか1色としたが、3色同時発光させてもよい。各色LED素子を3色同時に発光させることで、各色LED素子21R、21G、21Bの発光量を低く設定することができ、各色LED素子21R、21G、21Bの寿命を長くすることができる。

【0032】上記実施形態では、光源として、R、G、BからなるLED素子を用いたが、これに限定する必要はなく、例えばエレクトロルミネッセンス(EL)素子を用いてもよい。図4はR、G、B各色発光層の配列の一例であるが、有機EL素子55の発色層56を、マトリクス状に配置したR、G、Bの各色発光層56R、56G、56Bから構成し、各色光をそれぞれ単独で発光させるようにする。これにより、駆動電力の抑制を行うことができる。また、輝度が高く素子自体の寿命が長いので、安定した光量を供給することができる。また、図5に示すように、白色光を面発光するEL素子57と、このEL素子57の前面に配置されたR、G、B各色のフィルタ58、59、60とから各色光を順次画像原稿に向けて発光させるようにしてもよい。なお、符号61は光拡散ボックスである。

【0033】上記実施形態では、プレスキャン時に4画素毎を統合して取り込むようにしたが、画素を間引きして取り込むようにしてもよい。図6に示すように、隣接する4画素65~68を1つのグループ69とした場合に、例えばそのグループ69内の画素65だけを取り込むようにする。これにより、プレスキャンを高速で行うことができる。また、画像処理時のシェーディング補正は、得られた画像データの各画素を間引いて行うため、シェーディング補正の処理時間も短縮することができる。なお、間引きを行う際に、4画素のうちの2画素、又は3画素を統合して取り込むようにしてもよい。

【0034】上記実施形態では、光量調整を行ってLED素子の電流値を設定するようにしたが、LED素子の発光量の低下が所定値以上となる場合には、再度光量調整を行うようにしてもよい。光量調整時のCCDの電荷蓄積時間は、R色光の場合は例えば13.3ms、G色光の場合は11ms、B色光の場合は7msに設定されており、これら電荷蓄積時間で得られる各色光の受光光量が例えば6万eVとなるように各色LED素子の電流値が調整される。図7のフローチャートに示すように、例えばバイナリサーチを用いて光量調整を行った後の受光光量が、例えば4.5万eVまで低下した場合には、例えばモニタにエラーメッセージを表示して、光量が4.5万eV以下となった色のLED素子についての光量調整を再度行うようにする。なお、光量調整を再度行って光量が4.5万eV以下となる場合には、LED素子の交換を行うようにする。なお、モニタにエラーメッセージを表示せずに、自動的に光量調整を再度行うようにしてもよい。

【0035】また、この光量調整を、画像読取装置の立上げ時や電源をオフした場合に行うようにしてもよい。例えば、画像読取装置の立上げ時に光量調整を行う場合には、図8に示すように、電源スイッチのオン操作によって主電源がオンし、且つ装置自体の始動点検が終了した後には光量調整を行う。この光量調整を行った後に画像

読み取りを開始する。また、図9に示すように、画像読み取り後に電源スイッチをオフ操作した場合に、光量調整を行ってもよい。この場合、光量調整が終了すると、主電源がオフとなる。また、光量調整を画像原稿のスクリーン毎に行うようにしたり、画像読取装置の待機状態時に行うようにしてもよい。

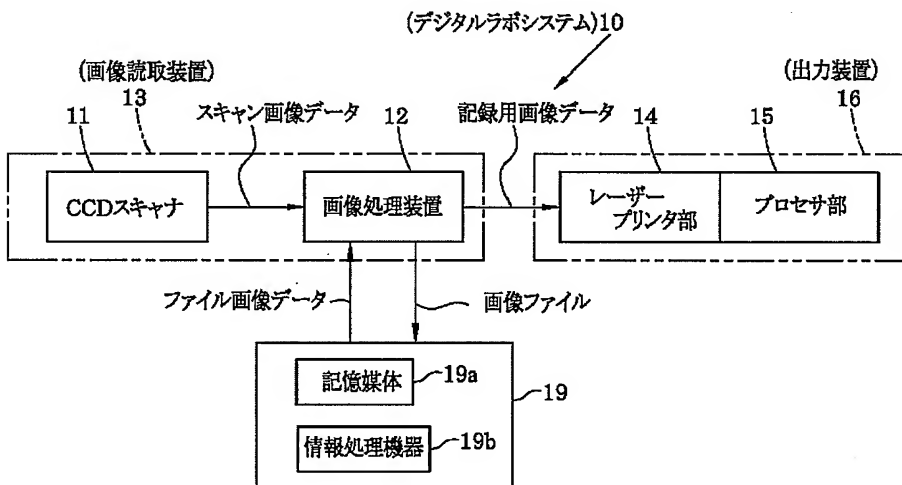
【0036】

【発明の効果】以上のように、本発明の画像読取装置によれば、光源の電流値を変化させて、撮像素子の出力値を所定範囲内に収束させるように、光源の光量調整を行う光量調整手段を設け、この光量調整手段により調整された電流値を、画像読み取り時に使用する光源の電流値と同一としたから、光源を構成する発光素子の劣化に応じて光量調整を行うことができ、常に最適光量で画像読み取りを行うことができる。また、光量調整にバイナリサーチを用いることで、光量調整を機械的に行え、光量調整時間を短縮させることができる。また、光量調整のみで発光素子の機差バラツキを減少させることができるので、装置自体の変更をすることなく高画質の画像読み取りを行うことができる。

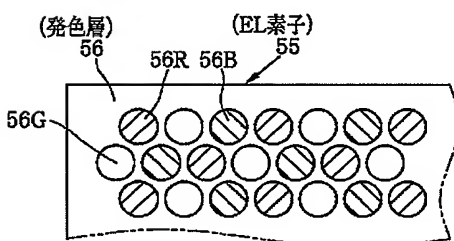
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実施したデジタルラボシステムの構成を示すブロック図である。

【図1】



【図4】



* 【図2】CCDスキャナの構成を示す正面図である。

【図3】バイナリサーチによる光量調整の過程を示すフローチャートである。

【図4】EL素子の発色層にR、G、B色の発色層をマトリックス状に形成した一例を示す正面図である。

【図5】白色光を発するEL素子と、R、G、B各色のフィルタとを用いた場合を示す斜視図である。

【図6】ファインスキャン時に画像読み取りされた画像に対して間引き処理を行う場合の説明図である。

10 【図7】バイナリサーチを用いた光量調整の際に、光量調整後の光量と目標値との比較を行う場合の過程を示すフローチャートである。

【図8】画像読取装置の立ち上げ時に光量調整を行う場合の過程を示すフローチャートである。

【図9】画像読取装置の停止直前に光量調整を行う場合の過程を示すフローチャートである。

【符号の説明】

10 デジタルラボシステム

11 CCDスキャナ

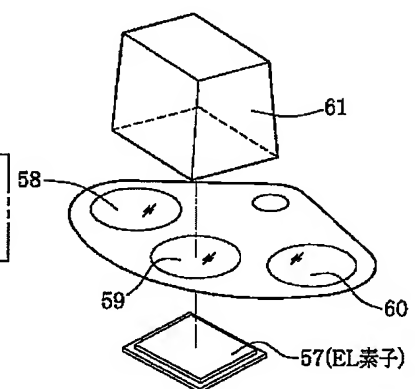
20 21 光源

25 エリアCCD

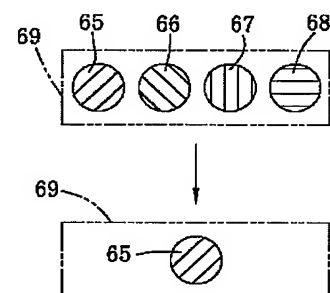
50 調整回路

* 55, 57 EL素子

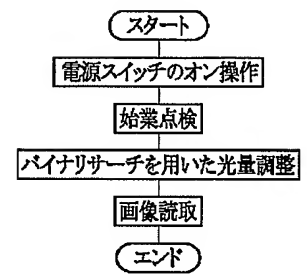
【図5】



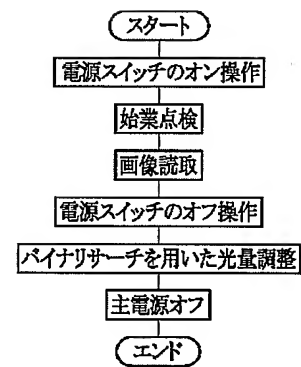
【図6】



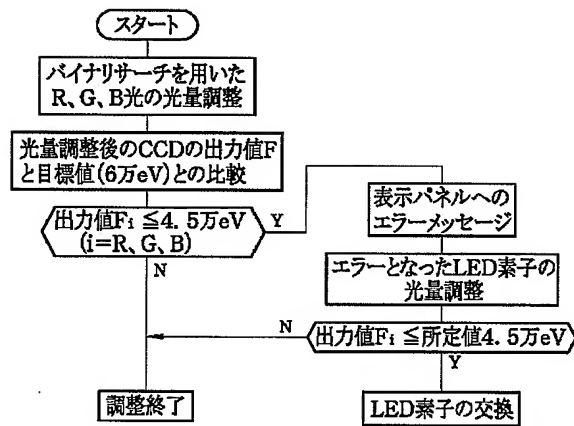
【図8】



【図 9】



【図 7】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H109 AA02 AA17 AA26 AB05 AB23
 AB24 DA01
 5B047 AA05 AB04 BB01 BC05 BC11
 CB04 DC02 DC06
 5C051 AA01 BA03 DB01 DB22 DB23
 DB29 DB31 DE02 DE30 EA01
 FA04
 5C072 AA01 BA19 CA02 CA05 CA15
 CA18 DA02 DA09 DA16 EA05
 FA08 FB19 QA05 VA03 WA04